

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050052

International filing date: 07 January 2005 (07.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 006 108.4  
Filing date: 06 February 2004 (06.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 10 2004 006 108.4

**Anmeldetag:** 06. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:** Continental Teves AG & Co oHG,  
60488 Frankfurt/DE

**Bezeichnung:** Kraftrad-ABS-Bremssystem

**IPC:** B 60 T, B 62 L

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Dezember 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

*Janet Faust*  
Faust

## Kraftrad-ABS-Bremssystem

Die Erfindung betrifft ein Kraftrad-ABS-Bremssystem. Bei Krafträdern besteht im allgemeinen die Gefahr, dass bei schlechten - insbesondere nassen - Strassenverhältnissen und einem abrupt eingeleiteten Bremsvorgang eine Blockiertendenz des Vorderrades vorhanden ist. Im schlimmsten Fall kommt es zum Blockieren des Vorderrades und somit zum einem Verlust der Seitenführungskraft. Gerade bei Zweirädern ist dieser Sachverhalt bezüglich der Fahrstabilität ein extrem kritischer Zustand und stellt somit ein hohes Gefahrenpotential und Sturzrisiko für den Fahrer dar.

Aus wirtschaftlichen Gründen (Kosten) wie auch aus technischen Gründen finden bekannte Kraftrad ABS-Bremssysteme nur in dem oberen Marktsegment und auch dort nur in geringem Umfang Einzug. Die unteren Marktsegmente (z B. Motorroller u.s.w.) werden aus den oben genannten Gründen nicht abgedeckt.

Das nachfolgend näher beschriebene Bremssystem basiert auch der Integration eines kostengünstigen, pumpenlosen ABS- Regelsystems (1) in den Vorderradbremskreis (2) eines Kraftrad- Bremssystems (3). Hierbei ist der Hinterachsbremskreis (4) konventionell ausgeführt.

Das ABS-Regelsystem (1) ist hierbei vorzugsweise in die Bremsbetätigungseinheit (7) des Vorderachskreises (2) integriert und bildet eine kompakte Vorderachsbremseinheit (8). Optional kann das ABS-Regelsystem (1) auch als eigenständige Baueinheit in den Vorderachskreis (2) integriert werden.

Der Vorderachskreis (2) besteht aus folgenden Hauptkomponenten: einer Radbremse (5), einem Drehzahlsensor (6) und der Vorderachsbremseinheit (8). Die Vorderachsbremseinheit (8) bildet eine Baugruppe und ist auf dem Lenker (9) des Kraftra-des (10) befestigt.

Der Druckaufbau in dem Vorderachskreis (2) erfolgt über das Betätigen (11) des Handbremshebels (12). Hierbei bewegt sich der Hauptbremszylinder (13) in X-Richtung (Hauptbremszylinderweg (14) und schließt das mittels des Zylinderstiftes (15) mech. offen gehaltene Zentralventil (16). Hierbei kann das Zentralventil (16) ersatzweise auch durch ein sogenanntes Schnüffelventil ersetzt werden.

Der Druckraum (17) des Hauptzylinders (13) wird somit vom über die Rücklauflei-tung (18) verbundenen drucklosen Ausgleichsbehälter (19) getrennt.

Die Radbremse (5) ist über die Druckleitung (20) und das SO- Einlassventil (stromlos offenes Ventil, 21) mit dem Druckraum (17) des Hauptbremszylinders (13) hydraulisch verbunden. Ein Druckaufbau im Vorderachskreis (2) kann somit erfol-gen.

Eine Blockierneigung des Vorderrades (23) wird mittels des Raddrehzahlsensors (6) und der integrierten ECU (Electronic Control Unit, 24) erkannt. Das SO- Einlassven-til (21) wird nun über die ECU (24) angesteuert und ein weiterer Druckaufbau im Vorderradkreis (2) unterbunden.

Sollte zum Abbau der Blockierneigung zusätzlich ein weiterer Druckabbau erforder-lich sein, so wird dies durch das Öffnern des mit dem Ausgleichsbehälter (19) ver-bundenen SG- Auslassventils (stromlos geschlossenes Ventil, 22) erreicht. Das SG-Ventil (22) wird geschlossen, sobald die Radbeschleunigung wieder über ein be-stimmtes Maß hinaus anwächst.

In der Druckabbauphase bleibt das SO- Einlassventil (21) geschlossen und der im Druckraum (17) vom Handbremshebel (12) erzeugte Hauptzylinderdruck (25) bleibt bestehen.

Dieses System ist ein sogenanntes offenes System. Aus Kosten- und Integrationsgründen wird hierbei auf eine Rückförderpumpe und einen Niederdruckspeicher verzichtet.

Wenn die ermittelten Schlupfwerte einen Druckaufbau im Vorderradbremskreis (2) erlauben, wird das SO- Einlassventil (21) entsprechend der Anforderung des Schlupfreglers zeitlich begrenzt geöffnet. Das für den Druckaufbau erforderliche Differenzvolumen wird nun vom Druckraum (17) des Hauptbremszylinders (13) entnommen. Hierbei verändert sich je nach entnommenem Differenzvolumen die Hauptzylinderweg (14), d.h. der Hauptzylinder (13) dient in den Druckaufbauphasen als Förderpumpe für den Vorderradkreis (2), und der Fahrzeuglenker spürt dies durch eine entsprechende Handbremshebelbewegung. Weil das im Hauptbremszylinder vorhandene Volumen endlich ist, wird durch Modifikation der Regelalgorithmen des Schlupfreglers der Volumenverbrauch und somit der entstehende Hauptzylinderweg minimiert. Mit anderen Worten wird ein entsprechend wirtschaftlicher Umgang mit dem begrenzten Volumen angestrebt.

Durch einen integrierten, und mit der ECU (24) verbundenen Wegsensor (26) wird die Position des Hauptzylinders (13) erkannt. Hierdurch kann das – im Rahmen der Schlupfreglung „verbrauchte“ Volumen erkannt werden und der Schlupfregler ggf. ab einem bestimmten Wegbetrag (27) abgeschaltet werden. Das verbleibende Restvolumen (28) ist derart projektiert, dass ein voller Druckaufbau im Vorderradkreis (2) ermöglicht wird. Es versteht sich, dass die ECU (24) elektrisch über das Bordnetz (29) versorgt wird.

Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der anliegenden Zeichnung hervor.

Fig. 1

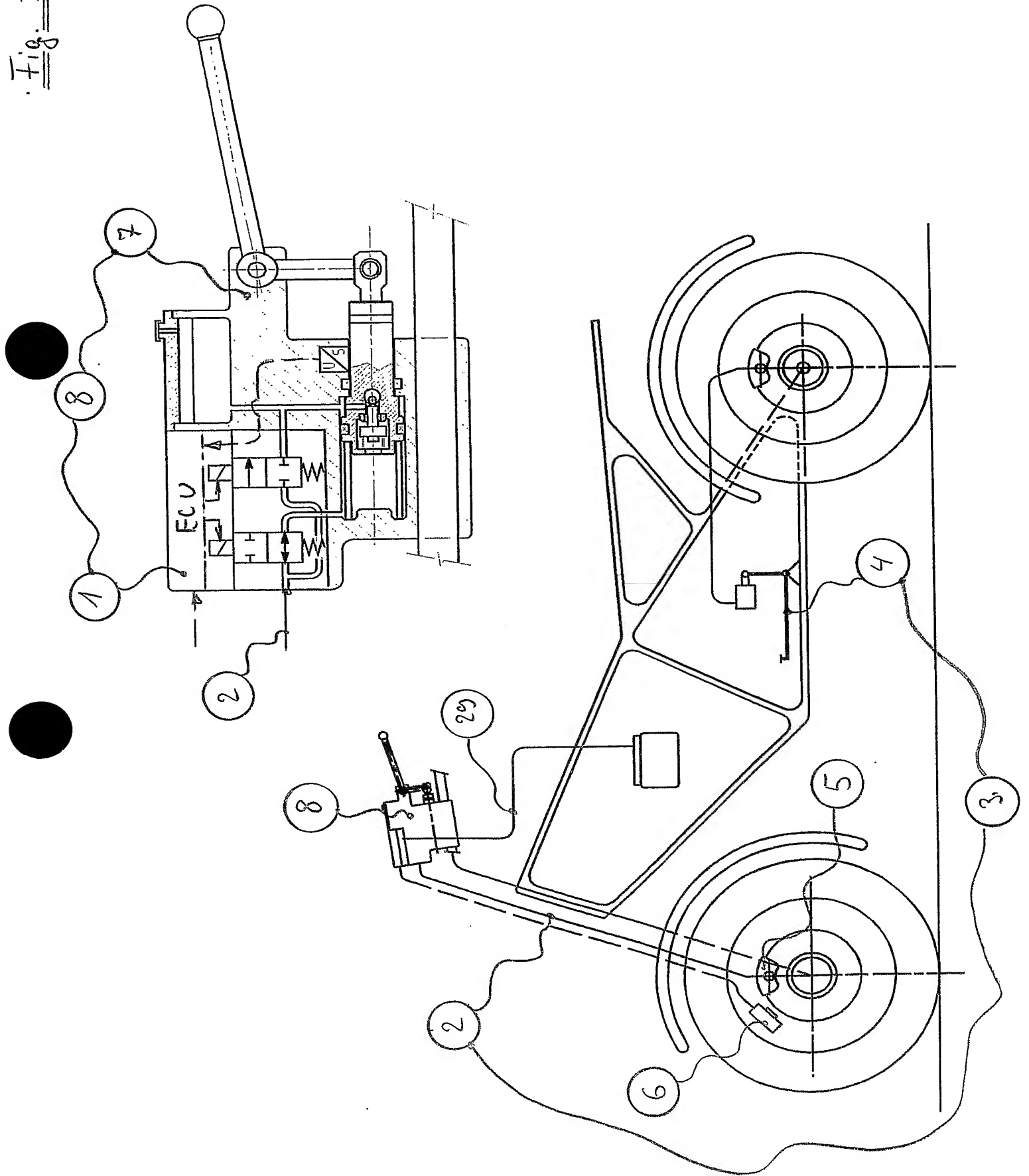


Fig. 2

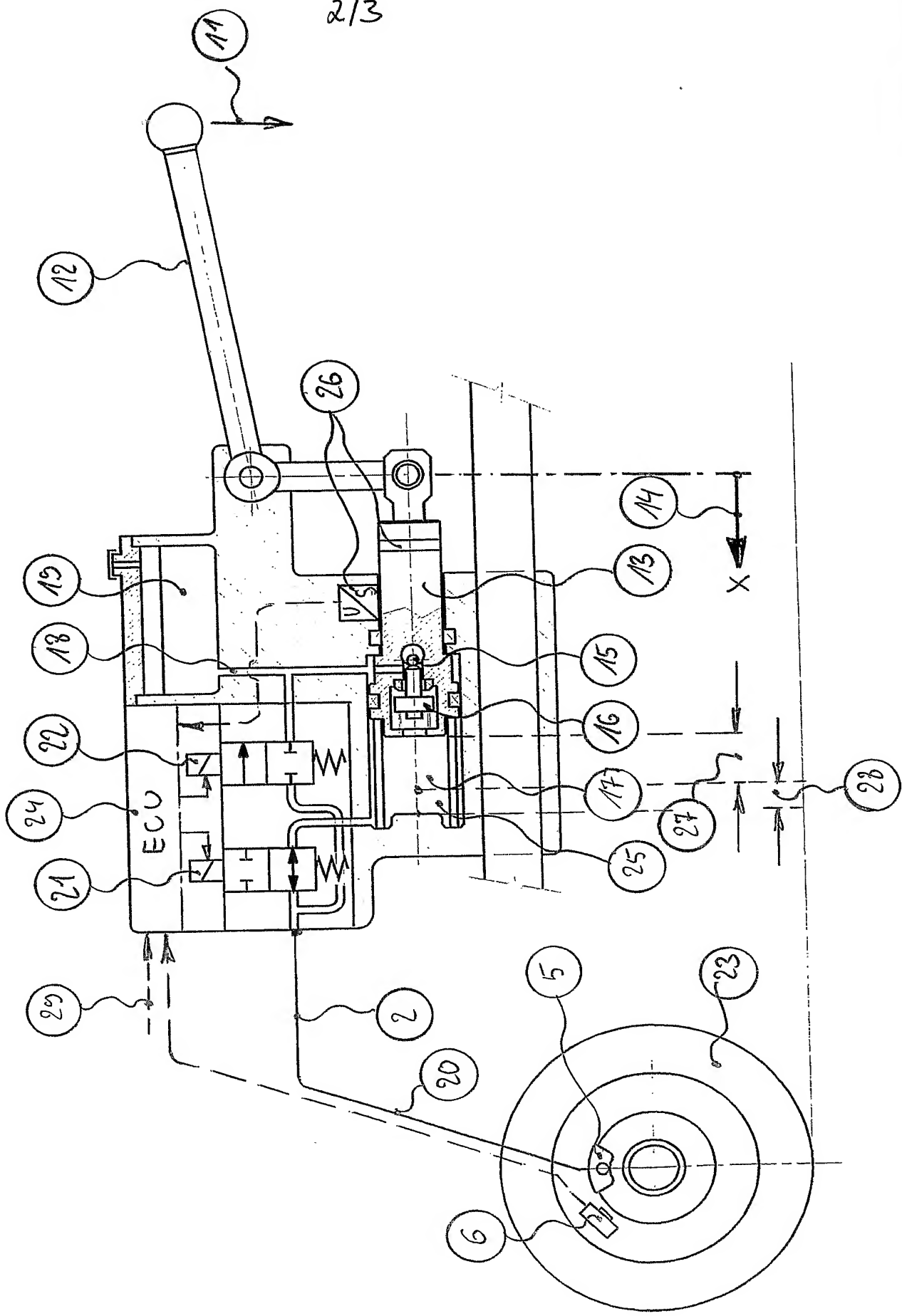


Fig. 3

